

대한민국 특허청

KOREAN INTELLECTUAL
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0014556
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 03월 08일
Date of Application MAR 08, 2003

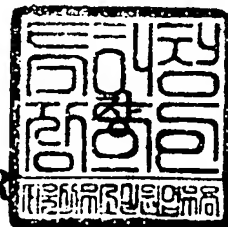
출원인 : 학교법인 포항공과대학교
Applicant(s) POSTECH FOUNDATION



2003 년 04 월 17 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0001
【제출일자】	2003.03.08
【발명의 명칭】	적응 바이어스 제어 기술을 이용한 초고주파 도허티 증폭 장치
【발명의 영문명칭】	THE MICROWAVE DOHERTY AMPLIFIER APPARATUS BY USING ADAPTIVE BIAS CONTROL TECHNIQUE
【출원인】	
【명칭】	학교법인 포항공과대학교
【출원인코드】	2-1999-900096-8
【대리인】	
【성명】	장성구
【대리인코드】	9-1998-000514-8
【포괄위임등록번호】	2000-016240-3
【대리인】	
【성명】	김원준
【대리인코드】	9-1998-000104-8
【포괄위임등록번호】	2000-016243-5
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김범만
【성명의 영문표기】	KIM, Bumman
【주민등록번호】	470103-1066716
【우편번호】	790-751
【주소】	경상북도 포항시 남구 지곡동 교수아파트 C-1005
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	차정현
【성명의 영문표기】	CHA, Jeonghyeon
【주민등록번호】	750531-1544114
【우편번호】	790-784

【주소】 경상북도 포항시 남구 효자동 포항공과대학교 전자전기공학과 LG동 2 10호
 【국적】 KR
 【발명자】
 【성명의 국문표기】 신범재
 【성명의 영문표기】 SHIN, Bumjae
 【주민등록번호】 741114-1057819
 【우편번호】 790-784
 【주소】 경상북도 포항시 남구 효자동 포항공과대학교 전자전기공학과 LG동 2 10호
 【국적】 KR
 【심사청구】 청구
 【취지】 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인
 장성구 (인) 대리인
 김원준 (인)
 【수수료】
 【기본출원료】 19 면 29,000 원
 【가산출원료】 0 면 0 원
 【우선권주장료】 0 건 0 원
 【심사청구료】 6 항 301,000 원
 【합계】 330,000 원
 【감면사유】 학교
 【감면후 수수료】 165,000 원
 【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】

【요약】

본 발명은 적응 바이어스 제어 기술을 이용한 초고주파 도허티 증폭장치에 관한 것으로, 초고주파 도허티 증폭장치의 입력 신호 중 일부를 커플러를 통해 추출하여 추출된 신호의 저주파 포락선 신호에 해당되는 포락선 전압을 n 개의 경로로 분배하여 각각 제공하는 포락선 검출기; 포락선 검출기에 의해 분배된 포락선 전압중 첫 번째 경로의 포락선 전압을 적절히 웨이핑하고, 웨이핑된 게이트 바이어스 제어 전압을 해당되는 증폭기에 인가하는 제1 포락선 웨이핑 회로; 두 번째 경로의 포락선 전압을 적절히 웨이핑하고, 웨이핑된 포락선 전압과 V_{DC} 를 합친 드레인 바이어스 제어 전압을 해당되는 증폭기에 인가하는 제2 포락선 웨이핑 회로; 제2 포락선 웨이핑 회로로부터 인가되는 드레인 바이어스 제어 전압에 따라 동작하여, 입력된 신호를 증폭하여 제공하는 캐리어 증폭기; 제1 포락선 웨이핑 회로로부터 인가되는 게이트 바이어스 제어 전압에 따라 동작하여, 입력된 신호를 증폭하여 제공하는 피킹 증폭기를 구비한다. 따라서 고 선형화와 고 효율화를 동시에 달성할 수 있으며, 이와 동시에 가격 경쟁력과 신뢰성을 높일 수 있다는 효과가 있다.

【대표도】

도 3

【명세서】

【발명의 명칭】

적응 바이어스 제어 기술을 이용한 초고주파 도허티 증폭장치{THE MICROWAVE DOHERTY AMPLIFIER APPARATUS BY USING ADAPTIVE BIAS CONTROL TECHNIQUE}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 기존 초고주파 도허티 증폭장치를 도시한 도면이고,

도 2는 기존 초고주파 도허티 증폭장치의 다른 실시예를 도시한 도면이며,

도 3은 본 발명에 따른 적응 바이어스 제어 기술을 이용한 초고주파 도허티 증폭장치를 도시한 도면이며,

도 4a는 도 3에 도시된 도허티 증폭기에 대한 게이트 및 드레인 바이어스 제어 형태를 도식화한 도면이며,

도 4b는 도 3에 도시된 도허티 증폭기 제어 형태에 따른 캐리어 증폭기에 대한 로드 라인의 변화를 도시한 도면이며,

도 5a는 도 3의 도허티 증폭기에 도 4a의 바이어스 제어 형태를 가하도록 하고 CDMA 신호를 인가하였을 때 포락선 검출기에 의해 검출된 시간에 따른 전압 모양을 나타낸 도면이며,

도 5b는 도 3의 도허티 증폭기의 포락선에 따른 적응 제어된 캐리어 증폭기의 시간에 따른 드레인 전압 모양을 나타낸 도면이며,



도 6a는 도 4a의 제어 전압을 도 3의 게이트 및 드레인 바이어스 제어된 도허티 증폭기에 인가하였을 때 나타나는 선형화된 스펙트럼을 일반적인 AB급 증폭기의 스펙트럼과 비교한 도면이며,

도 6b는 도 4a의 제어 전압을 도 3의 게이트 및 드레인 바이어스 제어된 도허티 증폭기에 인가하였을 때 나타나는 효율을 일반적인 AB급 증폭기의 효율과 비교 할 수 있도록 함께 도식화한 도면이다.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

- | | |
|--------------------|--------------------|
| 10 : 커플러 | 20 : 포락선 검출기 |
| 30 : 제1 포락선 웨이핑 회로 | 40 : 제2 포락선 웨이핑 회로 |
| 50 : 입력 도허티 네트워크 | 60 : 캐리어 증폭기 |
| 70 : 피킹 증폭기 | 80 : 출력 도허티 네트워크 |

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<15> 본 발명은 적응 바이어스 제어 기술을 이용한 초고주파 도허티 증폭장치에 관한 것으로, 특히 초고주파 도허티 증폭기의 입력 포락선 신호를 추출하여 다중 경로로 나눈 후 각각을 적절히 웨이핑(shaping)하여 캐리어(carrier) 증폭기 및 피킹(peaking) 증폭기의 게이트와 드레인 바이어스에 인가하여 선형성 성능을 최적화하도록 하는 장치에 관한 것이다.

- <16> 통상적으로, 도허티 증폭기는 쿼터 웨이브 트랜스포머(quarter wave transformer)($\lambda/4$ line)를 사용해서 캐리어 증폭기와 피킹 증폭기를 병렬로 연결하는 방식으로 전력 레벨에 따라 피킹 증폭기가 로드 에 공급하는 전류의 양을 달라지게 함으로써 캐리어 증폭기의 로드 라인 임피던스를 조절하여 효율을 높이는 장치이다.
- <17> 이러한, 도허티 증폭기는 1936년에 W.H. Doherty에 의해서 제안되었고, 초기에 고출력 LF 또는 MF 진공관을 이용한 방송장치의 AM 전송기(transmitter)로 사용되어 왔다.
- <18> 이후, 방송장치의 AM 전송기 외에도 솔리드-스테이트(solid-state) 고출력 전송을 위한 다수의 전송기 개발이 제안되었다. 그러나, 고출력 전송을 위한 전송기는 실수부의 임피던스 정합(resistive matching)만이 가능하기 때문에 초고주파 대역에서 사용하기에는 적합하지 않다는 단점이 있다.
- <19> 이에, 초고주파 대역에서 사용할 수 있도록 개발된 전송기는 도 1에 도시된 초고주파 도허티 증폭장치로서, 상단에 한 개의 캐리어 증폭기(S1)가 위치하고 하단에 피킹 증폭기(S2)가 위치하게 되는 구조를 갖는다.
- <20> 상술한 구조를 바탕으로, 입력되는 신호는 전체적으로 2개의 경로를 가지게 되며 각각의 경로에 적절한 전력을 분배해서 인가하기 위하여 입력 단에 전력 분배기(S3)를 위치 시켜야 한다.
- <21> 캐리어 증폭기(S1)와 피킹 증폭기(S2)는 동일한 트랜지스터를 사용하여 구성 할 수 있으며, 동일한 트랜지스터를 구성함으로, 각각의 특성 임피던스를 결정하여 출력에서 완전한 전력 결합을 이루어 낼 수 있다.

<22> 그리고, 캐리어 증폭기(S1)와 피킹 증폭기(S2)의 출력(output)에 위치한 쿼터 웨이브 임피던스 트랜스포머(S4)는 수학식 1과 같은 특성 임피던스를 갖는다.

<23>
$$R_T = \sqrt{\frac{R_{0P} \cdot R_{0C}}{R_{0P}}} \cdot R_0$$
 【수학식 1】

<24> 이와 같이, 캐리어 증폭기(S1)와 피킹 증폭기(S2) 각각의 출력부에 정합 회로를 두고 그 뒤에 오프셋 라인(offset line)을 오게 함으로써 실수부 뿐만 아니라 허수부의 정합도 가능하게 하여 증폭기의 출력을 최대한 얻으면서 도허티 동작을 끌어내도록 하는 방식이고, 도 2는 도 1의 증폭 방식에 포락선 셰이핑 회로(S5)에서 제공되는 게이트 바이어스 전압을 피킹 증폭기에 인가하는 기술을 접목하여 상당히 높은 효율을 끌어낼 수 있도록 하는 방식이다.

<25> 그러나, 도 1과 도 2에 도시된 증폭 방식은 최적의 선형성을 얻어낼 수 없어 출력 전력을 감소시키며, 이로 인하여 효율이 떨어져 가격 경쟁력 및 신뢰성을 저하시키게 되는 문제점이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<26> 따라서, 본 발명은 상술한 필요성에 의하여 안출된 것으로서, 그 목적은 솔리드-스테이트(solid-state) 초고주파 도허티 증폭기의 입력 포락선 신호를 추출하여 다중 경로로 나눈 후 각각을 적절히 셰이핑(shaping)하여 캐리어(carrier) 증폭기 및 피킹(peaking) 증폭기의 게이트와 드레인 바이어스에 인가하여 최적의 선형성을 얻어 출력 전력을 증가시킬 수 있도록 하는 적응 바이어스 제어 기술을 이용한 초고주파 도허티 증폭장치를 제공함에 있다.

<27> 상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명에서 적응 바이어스 제어 기술을 이용한 초고주파 도허티 증폭장치는 초고주파 도허티 증폭장치의 입력 신호 중 일부를 커플러를 통해 추출하여 추출된 신호의 저주파 포락선 신호에 해당되는 포락선 전압을 n 개의 경로로 분배하여 각각 제공하는 포락선 검출기; 포락선 검출기에 의해 분배된 포락선 전압중 첫 번째 경로의 포락선 전압을 적절히 셰이핑하고, 셰이핑된 게이트 바이어스 제어 전압을 해당되는 증폭기에 인가하는 제1 포락선 셰이핑 회로; 두 번째 경로의 포락선 전압을 적절히 셰이핑하고, 셰이핑된 포락선 전압과 V_{DC} 를 합친 드레인 바이어스 제어 전압을 해당되는 증폭기에 인가하는 제2 포락선 셰이핑 회로; 제2 포락선 셰이핑 회로로부터 인가되는 드레인 바이어스 제어 전압에 따라 동작하여, 입력된 신호를 증폭하여 제공하는 캐리어 증폭기; 제1 포락선 셰이핑 회로로부터 인가되는 게이트 바이어스 제어 전압에 따라 동작하여, 입력된 신호를 증폭하여 제공하는 피킹 증폭기를 포함하는 것을 특징으로 한다.

【발명의 구성 및 작용】

<28> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시 예의 동작을 상세하게 설명한다.

<29> 도 3은 본 발명에 따른 적응 바이어스 제어 기술을 이용한 초고주파 도허티 증폭장치를 도시한 도면으로서, 커플러(10)와, 포락선 검출기(20)와, 제1 포락선 셰이핑 회로(30)와, 제2 포락선 셰이핑 회로(40)와, 입력 도허티 네트워크(50)와, 캐리어 증폭기(60)와, 피킹 증폭기(70)와, 출력 도허티 네트워크(80)를 포함한다.

- <30> 즉, 도 3에 도시된 초고주파 도허티 증폭장치의 입력 신호 중 일부를 커플러를 통해 추출하여 포락선 검출기(20)에 제공하며, 추출하고 남은 입력 신호를 지연 선로(S6)를 통해 입력 도허티 네트워크(50)에 제공한다.
- <31> 포락선 검출기(20)는 검출된 저주파 포락선 신호에 해당되는 포락선 전압을 다시 두개의 경로로 분배하여 제1 포락선 웨이핑 회로(30)와 제2 포락선 웨이핑 회로(40)에 각각 제공한다.
- <32> 제1 포락선 웨이핑 회로(30)는 포락선 검출기(20)에 의해 분배된 포락선 전압 중 첫 번째 경로의 포락선 전압을 적절히 웨이핑 한 후, 피킹 증폭기(70)에 인가하여 피킹 증폭기(70)의 게이트 바이어스를 제어한다.
- <33> 제2 포락선 웨이핑 회로(40)는 포락선 검출기(20)에 의해 분배된 포락선 전압 중 두 번째 경로의 포락선 전압을 적절히 웨이핑하여 V_{DC} 를 더한 후, 캐리어 증폭기(60)에 인가하여 캐리어 증폭기(60)의 드레인 바이어스를 제어한다.
- <34> 캐리어 증폭기(60)는 파워 서플라이(power supply)에 의해 직접적으로 제공된 게이트 바이어스 전압과, 제2 포락선 웨이핑 회로(40)로부터 제공된 드레인 바이어스 제어 전압에 따라 동작하여, 입력 도허티 네트워크(50)을 통해 제공된 입력 신호를 증폭하여 출력 도허티 네트워크(80)에 제공한다.
- <35> 피킹 증폭기(70)는 파워 서플라이에 의해 직접적으로 제공된 드레인 바이어스 전압과, 제1 포락선 웨이핑 회로(30)로부터 제공된 게이트 바이어스 제어 전압에 따라 동작하여, 입력 도허티 네트워크(50)으로부터 제공된 입력 신호를 증폭하여 출력 도허티 네트워크(80)에 제공한다.

- <36> 상술한 구성을 바탕으로, 본 발명에 따른 적응 바이어스 제어 기술을 이용한 초고주파 도허티 증폭장치의 동작에 대하여 보다 상세하게 설명한다.
- <37> 먼저, 초고주파 도허티 증폭장치의 입력 신호 중 일부를 커플러(10)를 통해 추출하여 포락선 검출기(20)에 제공하며, 추출하고 남은 입력 신호를 지연 선로(S6)를 통해 입력 도허티 네트워크(50)에 제공한다.
- <38> 입력 도허티 네트워크(50)은 입력 신호를 캐리어 증폭기(60)와 피킹 증폭기(70)에 인가하여 각각의 증폭기에서 입력 신호가 증폭되도록 하고, 증폭된 신호를 출력 도허티 네트워크(80)에 제공한다. 이때, 캐리어 증폭기(60) 및 피킹 증폭기(70)는 포락선 검출기(20)에 의해 분배되어 제공되는 저주파 포락선 신호에 따라 각각 동작을 다르게 수행한다.
- <39> 즉, 포락선 검출기(20)는 검출된 저주파 포락선 신호에 해당되는 포락선 전압을 다시 두개의 경로로 분배하여 제1 포락선 웨이핑 회로(30)와 제2 포락선 웨이핑 회로(40)에 각각 제공한다.
- <40> 제1 포락선 웨이핑 회로(30)는 포락선 검출기(20)에 의해 분배된 포락선 전압 중 첫 번째 경로에 해당되는 포락선 전압을 적절히 웨이핑 한 후, 피킹 증폭기(70)에 인가하여 피킹 증폭기(70)의 게이트 바이어스를 제어한다
- <41> 제2 포락선 웨이핑 회로(40)는 포락선 검출기(20)에 의해 분배된 포락선 전압 중 두 번째 경로의 포락선 전압을 적절히 웨이핑하여 V_{DC} 를 더한 후, 캐리어 증폭기(60)에 인가하여 캐리어 증폭기(60)의 드레인 바이어스를 제어한다.

- <42> 즉, 도 4a는 도 3에 도시된 도허티 증폭기에 대한 게이트 및 드레인 바이어스 제어 형태를 도식화한 도면으로서, 포락선 검출기(20)에 의해 제공되는 포락선 전압이 C 지점 이하에서는 피킹 증폭기(70)가 완전하게 꺼지도록 하여 캐리어 증폭기(60)만 동작하도록 하고, 이어서, C 지점에서부터 피킹 증폭기(70)가 서서히 켜지기 시작하여 포락선 전압이 D 지점이 되면 캐리어 증폭기(60)의 게이트 전압(지점 E)과 일치하도록 한다.
- <43> 여기서, 캐리어 증폭기(60)와 피킹 증폭기(70)의 드레인 전압은 지점 G로 일정하게 하며, 보통 C 지점의 출력 전력은 D 지점에서의 출력 전력보다 6dB 낮다. 즉, 드레인 바이어스 제어 기술과 도허티 증폭기의 접목을 달성하기 위해서는 C 지점 이하에서 캐리어 증폭기(60)의 드레인 바이어스를 제어하는 것이 바람직하다.
- <44> 다시 말해서, 일반적인 AB급 증폭기의 경우 D 지점 이상에서 포화되기 시작하지만, 도허티 증폭기의 경우는 C 지점에서부터 캐리어 증폭기(60)가 포화되어 동작하기 때문에 선형 특성을 얻기 위해서는 높은 드레인 전압을 유지해야 한다. 한편 C 지점 이하에서는 피킹 증폭기(70)의 게이트 전압을 충분히 낮게 해서 증폭기가 꺼지도록 하였기 때문에 캐리어 증폭기(60)만 제어하면 된다. 즉, 포락선 전압이 A 지점 이하에서는 비교적 낮은 전압(지점 F)으로 유지하다가 A 지점부터 서서히 증가시켜 포락선 전압이 B 지점이 되면 높은 전압(지점 G)에 도달하도록 한다.
- <45> 그리고, 도 4b는 도 3에 도시된 도허티 증폭기 제어 형태에 따른 캐리어 증폭기에 대한 로드 라인(load line)의 변화를 도시한 도면으로서, 포락선 전압이 D 지점 이상일 경우에는 일반적인 AB급 증폭기와 같은 로드 라인 임피던스를 가지고 동작하고 C 지점까지 로드 라인 임피던스가 연속적으로 증가하다가 C 지점 이하에서는 두 배의 로드 라인 임피던스를 가지고 동작하게 된다.

- <46> 특히, 포락선 전압이 A 지점과 B 지점 사이에서는 캐리어 증폭기(60)의 드레인 바이어스 제어에 의해 로드 라인이 평행하게 이동한다.
- <47> 한편, 도 5a는 도 3의 도허티 증폭기에 도 4a의 바이어스 제어 형태를 가지도록 하고 CDMA 신호를 인가하였을 때 포락선 검출기의 출력단에서 나타나는 시간에 따른 저주파 신호의 전압 모양을 나타낸 도면이다.
- <48> 그리고, 도 5b는 도 3의 도허티 증폭기의 포락선에 따른 적응 제어된 캐리어 증폭기(60)의 시간에 따른 드레인 전압 모양을 나타낸 도면이며, 피킹 증폭기(70)의 게이트 전압 모양도 레벨의 차이를 제외하고는 도 5b와 동일하다.
- <49> 다음으로, 도 6은 도 3에서 기술한 포락선 트래킹 방식을 이용한 게이트 및 드레인 바이어스 제어 회로를 가지는 도허티 증폭기에 도 4 및 도 5의 적응 바이어스 제어 형태를 적용하였을 때의 시뮬레이션 결과이다. 즉, 도 4a의 각 지점(A-G)의 전압 값은 최적의 선형성과 효율성을 위해 선택해야 한다.
- <50> 그중 도 6a는 도 4a의 제어 전압을 도 3의 게이트 및 드레인 바이어스 제어된 도허티 증폭기에 인가하였을 때 나타나는 선형화된 스펙트럼을 일반적인 AB급 증폭기의 스펙트럼과 비교한 도면으로서, CDMA 신호를 인가했을 때의 일반적인 AB급 증폭기에 대한 도허티 증폭기의 개선된 스펙트럼을 나타낸다.
- <51> 그리고, 도 6b는 도 4a의 제어 전압을 도 3의 게이트 및 드레인 바이어스 제어된 도허티 증폭기에 인가하였을 때 나타나는 효율을 일반적인 AB급 증폭기의 효율과 비교할 수 있도록 함께 도식화한 도면으로, CW 신호를 인가했을 때의 시뮬레이션 결과로서 출력 전력에 따라서 AB급 증폭기에 비해 매우 높은 효율 특성을 가짐을 알 수 있다.

【발명의 효과】

<52> 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명은 초고주파 도허티 증폭기의 입력 포락선 신호를 추출하여 다중 경로로 나눈 후 각각을 적절히 셰이핑(shaping)하여 캐리어(carrier) 증폭기 및 피킹(peaking) 증폭기의 게이트와 드레인 바이어스에 인가하여 최적의 선형성을 얻어 출력 전력을 증가시킴으로써, 고 선형화와 고 효율화를 동시에 달성할 수 있으며, 이와 동시에 가격 경쟁력과 신뢰성을 높일 수 있다는 효과가 있다.

【특허청구범위】

【청구항 1】

초고주파 도허티 증폭장치에 있어서,

상기 초고주파 도허티 증폭장치의 입력 신호 중 일부를 커플러를 통해 추출하여 추출된 신호의 저주파 포락선 신호에 해당되는 포락선 전압을 n 개의 경로로 분배하여 각각 제공하는 포락선 검출기;

상기 포락선 검출기에 의해 분배된 포락선 전압을 웨이핑하고, 상기 웨이핑된 게이트 바이어스 제어 전압을 해당되는 증폭기에 인가하는 제1 포락선 웨이핑 회로;

상기 제1 포락선 웨이핑 회로가 있는 경로를 제외한 나머지 경로의 포락선 전압을 웨이핑하고, 상기 웨이핑된 포락선 전압과 V_{DC} 를 합친 드레인 바이어스 제어 전압을 해당되는 증폭기에 인가하는 제2 포락선 웨이핑 회로;

상기 제2 포락선 웨이핑 회로로부터 인가되는 드레인 바이어스 제어 전압에 따라 동작하여, 상기 입력된 신호를 증폭하여 제공하는 캐리어 증폭기;

상기 제1 포락선 웨이핑 회로로부터 인가되는 게이트 바이어스 제어 전압에 따라 동작하여, 상기 입력된 신호를 증폭하여 제공하는 피킹 증폭기를 포함하는 것을 특징으로 하는 적응 바이어스 제어 기술을 이용한 초고주파 도허티 증폭장치.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서, 상기 포락선 전압은,

상기 커플러와 포락선 검출기에 의해 검출되며, 상기 검출된 포락선 전압을 셰이핑 하여 상기 캐리어 증폭기와 피킹 증폭기의 바이어스로 사용하는 것을 특징으로 하는 적응 바이어스 제어 기술을 이용한 초고주파 도허티 증폭장치.

【청구항 3】

제 2 항에 있어서, 상기 포락선 전압은,

상기 포락선 검출기에 의해 검출된 포락선 신호가 n개의 포락선 셰이핑 회로에 분배되는 것을 특징으로 하는 적응 바이어스 제어 기술을 이용한 초고주파 도허티 증폭장치.

【청구항 4】

제 1 항에 있어서,

상기 캐리어 증폭기와 피킹 증폭기에 각각 제공되는 게이트 바이어스와 드레인 바이어스를 조절하여 최적화된 선형성을 이룰 수 있도록 하는 것을 특징으로 하는 적응 바이어스 제어 기술을 이용한 초고주파 도허티 증폭장치.

【청구항 5】

제 1 항에 있어서,

상기 커플러에 의해 추출하고 남은 입력 신호를 지연 선로 및 입력 도허티 네트워크를 통해 상기 캐리어 증폭기와 피킹 증폭기에 제공하여 각각의 증폭기에서 입력 신호가 증폭되도록 한 후, 상기 증폭된 신호를 출력 도허티 네트워크에 제공하는 것을 특징으로 하는 적응 바이어스 제어 기술을 이용한 초고주파 도허티 증폭장치.

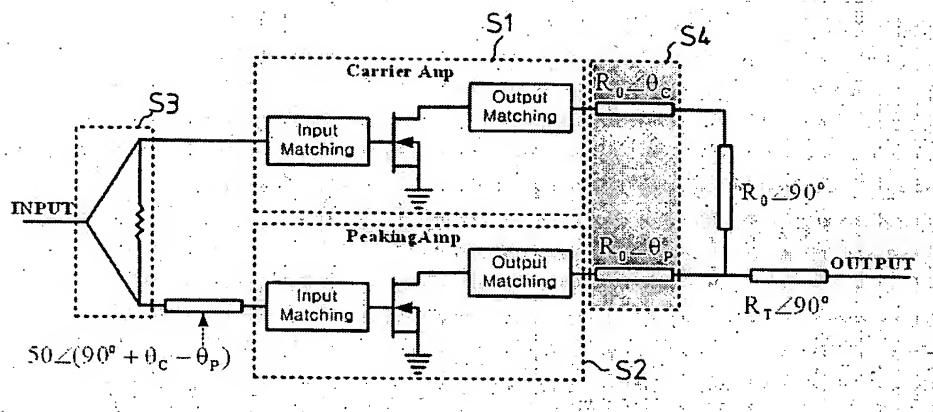
【청구항 6】

제 5 항에 있어서,

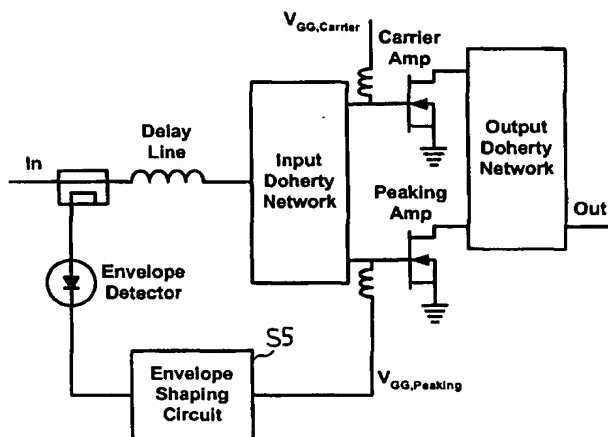
상기 캐리어 증폭기와 피킹 증폭기는 상기 포락선 검출기에 의해 분배되어 제공되는 포락선 전압에 따라 각각 증폭 동작을 다르게 수행하는 것을 특징으로 하는 적응 바이어스 제어 기술을 이용한 초고주파 도허티 증폭장치.

【도면】

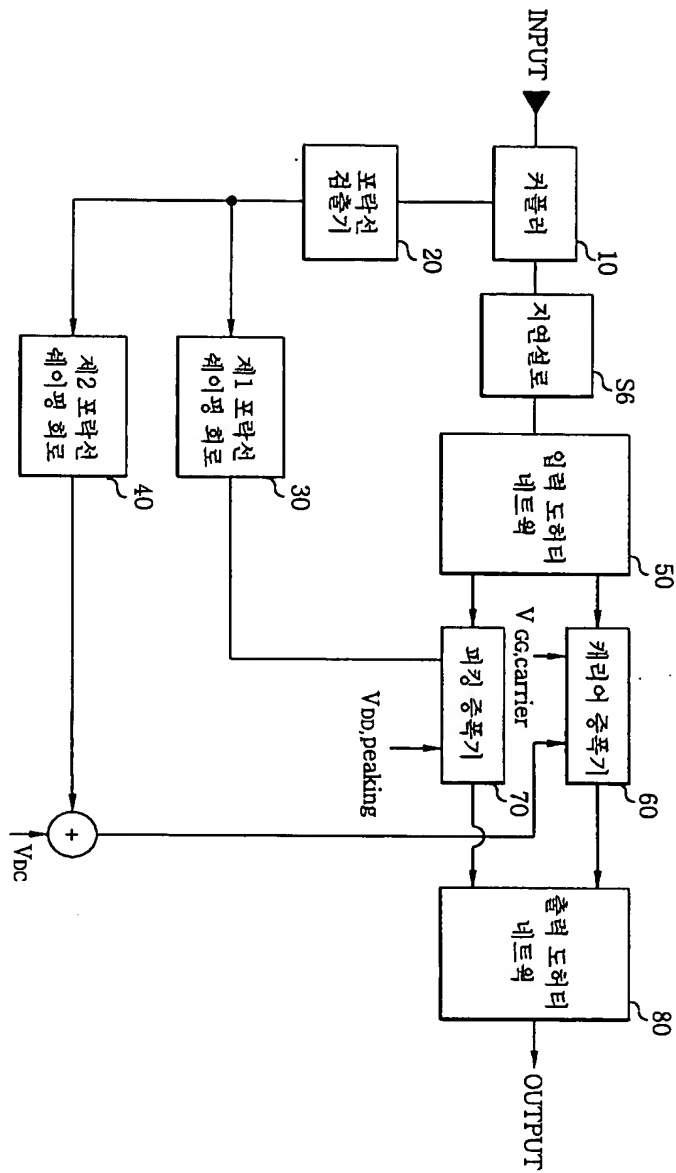
【도 1】



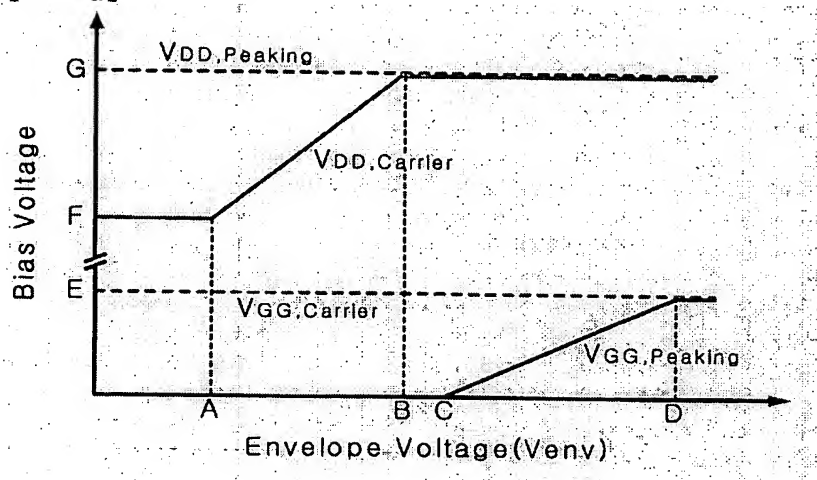
【도 2】



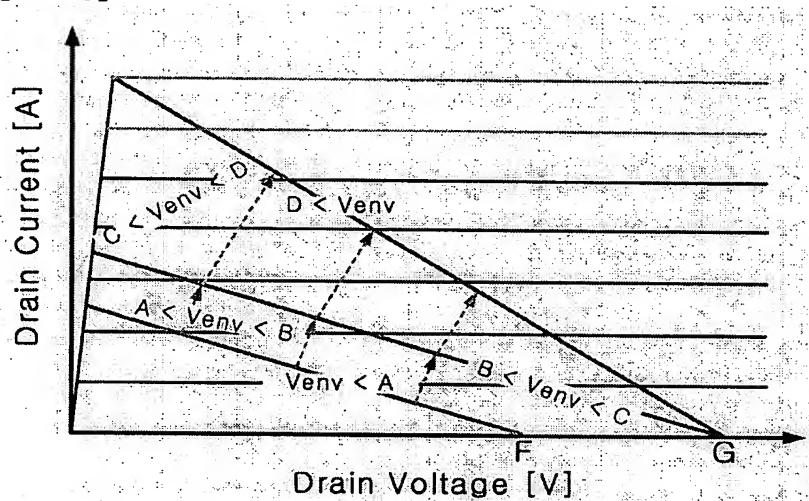
【도 3】



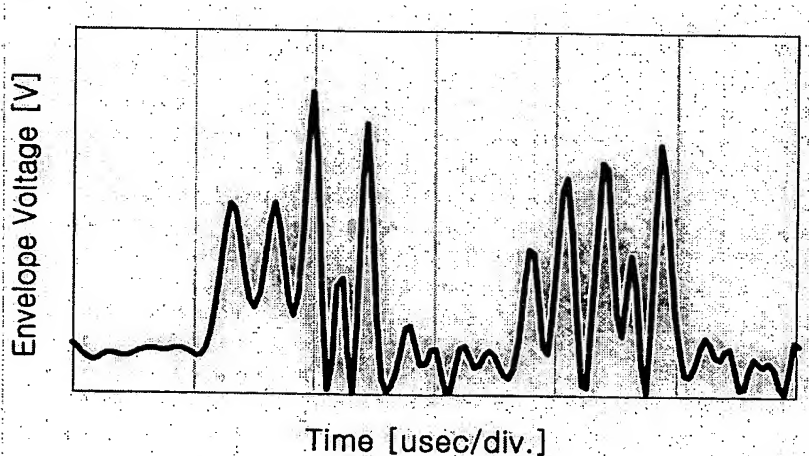
【도 4a】



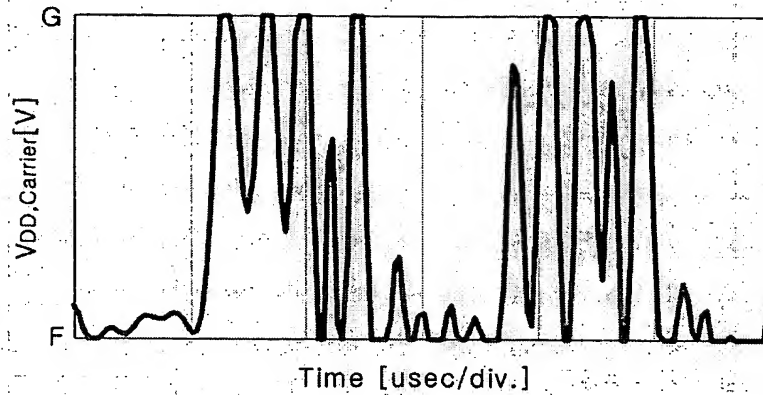
【도 4b】



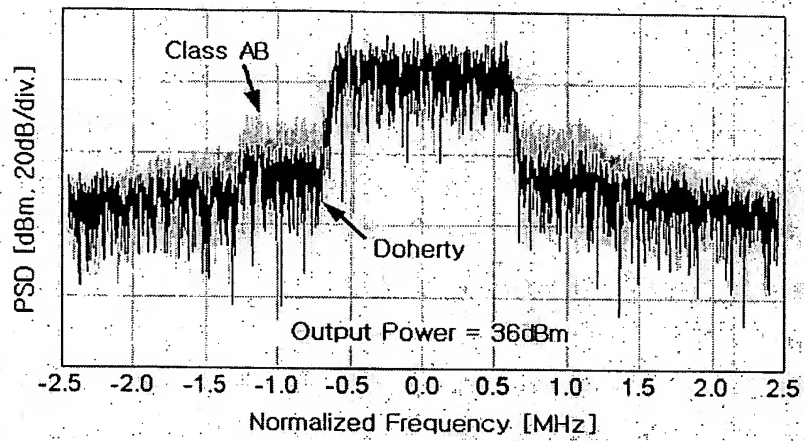
【도 5a】



【표 5b】



【표 6a】



【표 6b】

